

# **Absolvování individuální odborné praxe**

## **Individual Professional Practise in the Company**

Souhlasím se zveřejněním této bakalářské práce dle požadavků čl. 26, odst. 9 *Studijního a zkušebního řádu pro studium v bakalářských programech VŠB-TU Ostrava*.

V Ostravě 7. května 2009

.....

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Ostravě 7. května 2009

.....

## Abstrakt

Tato práce vznikla za účelem popsání průběhu odborné praxe ve firmě, jedná se o závěrečnou zprávu z praxe. V práci popisuji průběh své odborné praxe ve firmě MEDIUMSOFT a.s., kde jsem nastoupil na pozici programátora v jazyce C#. Tato práce obsahuje popis zaměření této firmy a její klíčové činnosti. Popisuji zde také své pracovní zařazení v rámci této firmy v průběhu praxe. Práce obsahuje seznam úkolů, mi zadaných v rámci odborné praxe, s podrobnostmi zadání. Seznam úkolů je následován popisem postupů vypracovávání jednotlivých úkolů. Dále v práci popisuji praktické a teoretické znalosti a dovedosti získané během studia uplatněné během praxe i znalosti a dovednosti mi chybějící v průběhu praxe. Na závěr shrnuji výsledky dosažené v průběhu praxe a celkově tuto praxi hodnotím.

**Klíčová slova:** MEDIUMSOFT a.s., integrovaný záchranný systém, .NET Framework 2.0, C#, Microsoft Visual Studio, diagnostika, refaktORIZACE, nápověda, regulární výrazy

## Abstract

This thesis was made in purpose to describe the course of the individual professional practise in the company, it's meant as a closing report. In this thesis I discribed the course of my professional practise in MEDIUMSOFT a.s. where I have entered a profession as a C# coder. The thesis includes a description of the companys professional orientation and its key activity. I described my professional assignment to the company during my professional practise too. The thesis also includes a list of the tasks, I was managed to do during the professional practise, with description. The list is followed by a description of the methods of elaboration. Furthermore I described the practical and the theoretical knowledge and skills I had obtained during the study and used during the professional practise and the knowledge and the skills I missed. The thesis is enclosed by a summary of the accomplishments achieved during the professional practise and by an evaluation of this professional practise.

**Keywords:** MEDIUMSOFT a.s., integrated emergency system, .NET Framework 2.0, C#, Microsoft Visual Studio, diagnostics, refactoring , help, regular expressions

## Seznam použitých zkratek a symbolů

a.s.	– akciová společnost
C#	– Programovací jazyk C#
DIČ	– Daňové identifikační číslo
EU	– Evropská unie
ICT	– Information and Communication Technology
IDE	– Integrated Development Enviroment
IZS	– Integrovaný záhranný systém
MS	– Microsoft
PC	– Personal Computer
SMTP	– Simple Mail Transfer Protocol
TCTV	– Telefonní centrum tísňového volání
URL	– Uniform Resource Locator
XML	– eXtensible Markup Language

## Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Odborné zaměření firmy a popis pracovního zařazení</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Úkoly zadané v průběhu odborné praxe</b>	<b>4</b>
3.1	Zjistit možnosti diagnostiky PC pomocí .NET Framework 2.0 . . . . .	4
3.2	Vytvoření knihovny pro diagnostiku PC v jazyce C# . . . . .	4
3.3	Integrace vytvořené knihovny s již existující aplikací . . . . .	4
3.4	Odladění nahrávání videa v aplikaci snímající obrazovku . . . . .	4
3.5	RefaktORIZACE knihoven Crystal Reports . . . . .	4
3.6	Tvorba souborů nápovědy a integrace s nápovědou Microsoft Visual Studia 2008 . . . . .	4
3.7	Tvorba regulárních výrazů pro validaci DIČ a URL . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Zvolený postup řešení zadaných úkolů</b>	<b>6</b>
4.1	Zjistit možnosti diagnostiky PC pomocí .NET Framework 2.0 . . . . .	6
4.2	Vytvoření knihovny pro diagnostiku PC v jazyce C# . . . . .	6
4.3	Integrace vytvořené knihovny s již existující aplikací . . . . .	7
4.4	Odladění nahrávání videa v aplikaci snímající obrazovku . . . . .	7
4.5	RefaktORIZACE knihoven Crystal Reports . . . . .	7
4.6	Tvorba souborů nápovědy a integrace s nápovědou Microsoft Visual Studia 2008 . . . . .	7
4.7	Tvorba regulárních výrazů pro validaci DIČ a URL . . . . .	8
<b>5</b>	<b>Teoretické a praktické znalosti a dovednosti získané v průběhu studia uplatněné v průběhu praxe</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Znalosti či dovednosti scházející v průběhu odborné praxe</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Dosažené výsledky v průběhu odborné praxe a její celkové zhodnocení</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>Reference</b>	<b>12</b>

## 1 Úvod

Zakončení bakalářského studia praxí ve firmě, místo vypracování teoretické bakalářské práce, bylo pro mne dobrou volbou. Jakožto student všeobecného oboru na střední škole, jsem neměl možnost získat praktické zkušenosti v oboru, který nyní studuji. Chtěl jsem tyto zkušenosti získat a dozvědět se také, jestli jsem schopen v oboru pracovat a zároveň jej studovat v rámci vysoké školy. Zásadní podmínkou pro splnění povinností spojených s touto praxí, je vypracování závěrečné zprávy z praxe, kterou nyní držíte v ruce či je vám reprodukována na obrazovce.

Firmu vhodnou k praxi jsem hledal výlučně mezi malými až středními podniky, jakožto místy vhodnými k seberealizaci. Nejpodstatnějším kritériem bylo zaměření firmy, které se mělo co nejvíce blížit studovanému oboru. Ze seznamu firem již poskytujících praxi studentům jsem si nakonec vybral firmu MEDIUMSOFT a.s. (dále jen firma) specializující se na tvorbu informačních a komunikačních systémů. Ve firmě jsem absolvoval pohovor a byl jsem přijat na praxi na pozici programátora.

V druhé kapitole popisuji odborné zaměření firmy a její klíčovou činnost. Dále pak v této kapitole popisuji své pracovní zařazení v rámci firmy. Kapitola třetí obsahuje seznam mi zadaných úkolů formou podkapitol. Tento seznam je řazen chronologicky tak, jak mi byly úkoly zadávány. U každého úkolu je stručně popsáno čeho se týkal. V následující kapitole popisuji jakým způsobem jsem jednotlivé úkoly řešil. V páté kapitole jsem shrnul, které teoretické a praktické znalosti a dovednosti získané během studia jsem v průběhu praxe uplatnil. V následující kapitole jsem zase naopak sepsal znalosti a dovednosti, které mi v průběhu praxe scházely. V závěrečné kapitole shrnuji výsledky dozažité v průběhu praxe a hodnotím praxi samotnou.

## 2 Odborné zaměření firmy a popis pracovního zařazení

Firma je dodavatelem informačních a komunikačních systémů. Klíčovou činností firmy je tvorba ucelených ICT řešení pro podporu složek IZS. S tím souvisí vývoj a implementace systémů pro efektivní rozhodování v rámci procesů krizového plánování a řízení a systémů pro podporu vnitřních organizačních procesů organizací poskytujících domácí, eventuálně terénní, sociální a zdravotní služby. [5]

Ve firmě jsem nastoupil na pozici programátora v jazyce C#. Mým úkolem tedy bylo vytvářet a spravovat aplikace psané v jazyce C# nad .NET Framework 2.0 a provádět úkoly s tím spojené. Byl jsem zařazen do divize D10 pracující na vývoji software pro TCTV 112. K dispozici jsem dostal PC s předinstalovaným operačním systémem Windows XP a software potřebným k práci.

## 3 Úkoly zadané v průběhu odborné praxe

### 3.1 Zjistit možnosti diagnostiky PC pomocí .NET Framework 2.0

Podstatou úkolu bylo zjistit, jakým způsobem lze monitorovat systémové procesy a proměnné prostředí systému počítače za pomoci tříd .NET Framework 2.0.

### 3.2 Vytvoření knihovny pro diagnostiku PC v jazyce C#

Na základě poznatků získaných z předešlého úkolu jsem vytvořil třídu v jazyce C# získávající potřebné informace o systému počítače, tedy: seznam procesů a jejich vlastností, seznamy běžících vláken a modulů procesů a jejich vlastností a proměnné vlastnosti systému počítače.

### 3.3 Integrace vytvořené knihovny s již existující aplikací

Jednalo se o integraci knihovny, vytvořené v předchozím úkolu, do již existující aplikace sloužící ke snímání obrazovky.

### 3.4 Odladění nahrávání videa v aplikaci snímající obrazovku

Úkolem bylo zjistit, z jaké příčiny nefunguje po spuštění nahrávání videa v této aplikaci dvojklik myši a tuto příčinu odstranit.

### 3.5 Refaktorizace knihoven Crystal Reports

Jednalo se o přemístění knihoven, generujících dokumenty Crystal Reports<sup>1</sup>, které následně odeslaly k tisku, z core assembly aplikace do assembly vlastní. Součástí úkolu byla i obdobná refaktorizace třídy převádějící data mezi DataSet<sup>2</sup> a tabulkami MS Excel. Do úkolu dále spadala úprava aplikace, která exportuje DataSety do tabulek MS Excel.

### 3.6 Tvorba souborů nápovědy a integrace s nápovědou Microsoft Visual Studio 2008

Po vytvoření XML dokumentu z XML komentářů v kódu programu, lze pomocí aplikace Sandcastle tento XML dokument převést na soubory nápovědy v libovolném formátu. Úkolem bylo zjistit, jakým způsobem lze integrovat soubory nápovědy do MS Visual Studio 2008, případně napsat program, který by toto dokázal automaticky.

<sup>1</sup>Crystal Reports - aplikace business intelligence používáná k vytváření a generování zpráv z datových zdrojů [3]

<sup>2</sup>DataSet - reprezentuje cache dat v paměti skládající se z libovolného počtu objektů DataTable, které mohou být spojené relacemi. DataTable - reprezentuje tabulku dat v paměti. [1] DataSet a DataTable jsou třídy jmenného prostoru System.Data z kolekce jmenných prostorů ADO.NET.



### **3.7 Tvorba regulárních výrazů pro validaci DIČ a URL**

Úkolem bylo vytvoření regulárních výrazů pro validaci DIČ a URL domovských stránek.

## 4 Zvolený postup řešení zadaných úkolů

Při vývoji a editaci jsem používal IDE MS Visual Studio 2005, během praxe v letním semestru pak MS Visual Studio 2008. Dále jsem používal software pro správu verzí MS Visual SourceSafe 2005. Při řešení úkolů byl mým hlavním zdrojem informací internet. Při řešení úkolů týkajících se programování jsem čerpal především z internetové stránky [2], ale také z knihy [1]. U ostatních úkolů jsem čerpal z internetových stránek [3] a výsledků vyhledávače [4]. K prohlížení internetových stránek jsem používal aplikaci Mozilla Firefox ve verzi 3.0.

### 4.1 Zjistit možnosti diagnostiky PC pomocí .NET Framework 2.0

Nejprve jsem přečetl knihu [1], kde jsem chtěl nalézt nějakou zmínku o možnostech diagnostiky pomocí .NET Framework. Narazil jsem na kapitolu zabývající se jmenným prostorem System.Diagnostics a hlavně jeho třídami pracujícími se systémovými procesy a s jejich moduly a vlákny. Tento jmenný prostor obsahuje také třídy pracující s event logy a čítači výkonu, tyto třídy ovšem nevyhovovaly zaměření výsledné aplikace. Ve jmenném prostoru System.Diagnostics také ovšem neposkytoval žádné další možnosti monitorování PC, proto jsem hledal dál.

Na stránkách [2] jsem narazil na zmínku o Win32 třídách<sup>3</sup> a manipulaci s nimi pomocí členů jmenného prostoru System.Management. Bylo zde také popsáno jakým způsobem tento management funguje. Pro účely monitorování byly ve jmenném prostoru System.Management zajímavé třídy ManagementClass, reprezentující manažovatelnou třídu, v tomto případě nějakou třídu Win32, ManagementObject, reprezentující instanci manažovatelné třídy, a třídy PropertyData a PropertyDataCollection, reprezentující vlastnosti manažovatelných tříd a jejich kolekce. Vybral jsem Win32 třídy, které by bylo vhodné monitorovat, a nechal jsem si pomocí členů jmenného prostoru System.Management vypsát jejich vlastnosti.

Nakonec jsem vytvořil dokument obsahující nalezené informace a připojil jsem k němu seznam vybraných Win32 tříd s výpisem jejich vlastností. Vytvořil jsem také ukázkový program, který vyhledával a zapisoval informace o procesech (k tomu jsem použil tříd jmenného prostoru System.Diagnostics) a vlastnosti vybraných Win32 tříd do textového souboru.

### 4.2 Vytvoření knihovny pro diagnostiku PC v jazyce C#

Tento úkol přímo navazoval na předešlý. Po konzultaci výběru Win32 tříd jsem vytvořil knihovnu vypisující informace o procesech, o jejich modulech a vláknech, a vlastnosti tříd Win32, vybraných po konzultaci, do textového souboru.

<sup>3</sup>Třídy Win32 jsou manažovatelné třídy reprezentující hardware systému, jako například Win32.DiskDrive reprezentující diskové jednotky, či jednotlivé části operačního systému, například Win32.Process reprezentující systémový proces.

### 4.3 Integrace vytvořené knihovny s již existující aplikací

Knihovnu vytvořenou v předchozím úkolu bylo třeba integrovat do již existující aplikace. Tato aplikace původně sloužila pouze k vytváření snapshotů z obrazovky počítače, s případnými komentáři, a následné odeslání snapshotů formou e-mailu pomocí SMTP. Aplikace vytvářela snapshoty buď akcí uživatele nebo v zadaných intervalech. Totéž co se snapshoty měla pak aplikace provádět i s textovými soubory vytvořenými diagnostickou knihovnou z předešlého úkolu.

Do assembly diagnostické knihovny jsem přidal novou třídu, která umožňuje vytvářet textové soubory v zadaných intervalech, k čemuž využívá původní třídu pro vytváření textových souborů. Do aplikace jsem přidal logiku pracující s upravenou knihovnou. Aplikace v současné době dokáže vytvářet a odesílat jak snapshoty tak i textové soubory s diagnostickými informacemi.

### 4.4 Odladění nahrávání videa v aplikaci snímající obrazovku

Aplikace zmíněná v předchozím úkolu měla ovšem také umět nahrávat video z obrazovky počítače, k tomu používala komponentu WMEncoder ve verzi 0.1a Alpha. Bohužel při spuštění nahrávání videa nefungoval správně dvojklik levým tlačítkem myši, funkce nahrávání videa se tímto stala nepoužitelnou.

V dokumentaci WMEncoder ani na fórech jsem o této chybě nenalezl zmínku. WMEncoder poskytoval málo možností nastavení a pro nahrávání videa obrazovky jej nešlo nakonfigurovat jinak. Snažil jsem se proto nalézt jinou alternativu pro nahrávání videa z obrazovky. Při hledání jsem narazil pouze na knihovnu ffmpeg, která ovšem umožňovala nahrávání z obrazovky pouze na distribucích Linux.

### 4.5 RefaktORIZACE knihoven Crystal Reports

Knihovny se nalézaly v core assembly, přestože je nevyužívaly všechny aplikace, které core assembly pro svůj běh vyžadovaly. Důsledkem toho byly instalace podpůrných aplikací, které by jinak nebyly nutné.

Řešením bylo přemístění těchto knihoven do vlastních assembly, následné přidání referencí do aplikací, které tyto knihovny využívají, a úprava cest k členům těchto tříd.

Při úpravě aplikace převádějící DataSety na tabulky Excel jsem používal editor grafických uživatelských rozhraní MS Visual Studio 2008. Do aplikace jsem přidal novou záložku, jejíž prvky jsem naprogramoval tak, aby operovaly s novou funkcí aplikace. Nová funkčnost nahrazovala starou, nevyhovující.

### 4.6 Tvorba souborů nápovědy a integrace s nápovědou Microsoft Visual Studio 2008

Nejprve jsem prozkoumal stránky [2], kde jsem po delším hledání našel několik postupů pro integraci souborů nápovědy se systémem nápovědy MS Visual Studio 2008. Postupy jsem odzkoušel a sepsal je do dokumentu.

## 4.7 Tvorba regulárních výrazů pro validaci DIČ a URL

Při řešení tohoto úkolu jsem si vyzkoušel několik nástrojů pro tvorbu regulárních výrazů. Hlavní předností těchto programů byla možnost vyzkoušet vytvořené výrazy na textovém vstupu.

Pro tvorbu regulárního výrazu popisující DIČ jsem si vyhledal několik zdrojů obsahujících formáty DIČ všech zemí EU i několika zemí mimo EU. Ze získaných informací jsem vytvořil regulární výrazy pro validaci DIČ firem registrovaných v České republice, firem registrovaných v zemích EU a firem registrovaných v zemích EU a některých dalších zemích. Při tvorbě regulárního výrazu popisujícího formát URL domovské stránky jsem použil definici formátu URL. Vše jsem nakonec sepsal do dokumentu.

## **5 Teoretické a praktické znalosti a dovednosti získané v průběhu studia uplatněné v průběhu praxe**

Během mé praxe ve firmě jsem využil mnohé znalosti získané v kurzu Programovací jazyk C#, který jsem absolvoval ve třetí semestru bakalářského studia, a hlavně programátorské dovednosti získané v předmětech zaměřených na programování. Při řešení úkolu 3.7 jsem ovšem také využil znalostí získané v předmětech Úvod do teoretické informatiky, samotná tvorba regulárních výrazů, a Vývoj internetových aplikací, tvar URL.

## **6 Znalosti či dovednosti scházející v průběhu odborné praxe**

V průběhu praxe mi především chyběla hlubší znalost technologie .NET. Mou znalost problematiky jsem si později zčásti doplnil v předmětu Architektura technologie .NET. Při řešení úkolu 3.4 mi zase chyběly hlubší znalosti problematiky zpracování videa.

## **7 Dosažené výsledky v průběhu odborné praxe a její celkové zhodnocení**

V průběhu praxe se mi podařilo úspěšně dokončit všechny mi zadané úkoly, s výjimkou úkolu 3.4, kde se mi přes veškerou snahu nepodařilo nalézt příčinu problému a ani nalézt vhodnou alternativu pro snímání videa z obrazovky počítače.

Celkově praxi hodnotím jako velmi přínosnou. Umožnila mi získat požadované praktické zkušenosti a do jisté míry i seberealizovat se v rámci pracovního procesu.

Václav Bašniar

## 8 Reference

- [1] Troelsen, Andrew, *C# a .NET 2.0 profesionálně*, Brno: Zoner Press, 2006.
- [2] MSDN Library, <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/default.aspx>
- [3] Wikipedia.org, <http://wikipedia.org>
- [4] Google.cz, <http://www.google.cz>
- [5] MEDIUMSOFT, <http://www.mediumsoft.cz>